

便 益 集 計 表  
(森林整備事業)

事業名: 水源林造成事業

施行箇所: 米代・雄物川広域流域 50年経過分

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源かん養便益	洪水防止便益	5,378,436	
	流域貯水便益	3,373,707	
	水質浄化便益	5,752,183	
山地保全便益	土砂流出防止便益	8,743,320	
	土砂崩壊防止便益	39,872	
環境保全便益	炭素固定便益	2,243,950	
	①樹木固定分	1,872,613	
	②森林土壌蓄積分	371,337	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	184,077	
	①森林整備分	184,077	
総 便 益 (B)		25,715,545	
総 費 用 (C)		12,643,349	
費用便益比	B/C = $\frac{25,715,545}{12,643,349}$ = 2.03		

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 50年経過分

5,378,436 千円

1 水源かん養便益  
 (1) 洪水防止便益

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

- U: 治山ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m3/sec) 3,740,000
- f1: 事業実施前の流出係数 要整備森林(疎林)・浸透能大・急 0.55
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 整備済森林・浸透能大・急 0.45
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数(年) 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 64
- A: 事業対象区域面積(ha) 602
- Y: 評価期間(年) 80
- 360: 単位合わせのための調整値

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-50	S36	7.11	602	40,016	7%	2,668	18,968
2	-49	S37	6.83	602	40,016	13%	5,336	36,442
3	-48	S38	6.57	602	40,016	20%	8,003	52,581
4	-47	S39	6.32	602	40,016	27%	10,671	67,441
5	-46	S40	6.07	602	40,016	33%	13,339	80,966
6	-45	S41	5.84	602	40,016	40%	16,007	93,478
7	-44	S42	5.62	602	40,016	47%	18,674	104,950
8	-43	S43	5.40	602	40,016	53%	21,342	115,247
9	-42	S44	5.19	602	40,016	60%	24,010	124,611
10	-41	S45	4.99	602	40,016	67%	26,678	133,121
11	-40	S46	4.80	602	40,016	73%	29,345	140,858
12	-39	S47	4.62	602	40,016	80%	32,013	147,900
13	-38	S48	4.44	602	40,016	87%	34,681	153,983
14	-37	S49	4.27	602	40,016	93%	37,349	159,478
15	-36	S50	4.10	602	40,016	100%	40,016	164,067
16	-35	S51	3.95	602	40,016	100%	40,016	158,065
17	-34	S52	3.79	602	40,016	100%	40,016	151,662
18	-33	S53	3.65	602	40,016	100%	40,016	146,060
19	-32	S54	3.51	602	40,016	100%	40,016	140,457
20	-31	S55	3.37	602	40,016	100%	40,016	134,855
21	-30	S56	3.24	602	40,016	100%	40,016	129,653
22	-29	S57	3.12	602	40,016	100%	40,016	124,851
23	-28	S58	3.00	602	40,016	100%	40,016	120,049
24	-27	S59	2.88	602	40,016	100%	40,016	115,247
25	-26	S60	2.77	602	40,016	100%	40,016	110,845
26	-25	S61	2.67	602	40,016	100%	40,016	106,844
27	-24	S62	2.56	602	40,016	100%	40,016	102,442
28	-23	S63	2.46	602	40,016	100%	40,016	98,440
29	-22	H 1	2.37	602	40,016	100%	40,016	94,839
30	-21	H 2	2.28	602	40,016	100%	40,016	91,237
31	-20	H 3	2.19	602	40,016	100%	40,016	87,636
32	-19	H 4	2.11	602	40,016	100%	40,016	84,434
33	-18	H 5	2.03	602	40,016	100%	40,016	81,233
34	-17	H 6	1.95	602	40,016	100%	40,016	78,032
35	-16	H 7	1.87	602	40,016	100%	40,016	74,831
36	-15	H 8	1.80	602	40,016	100%	40,016	72,029
37	-14	H 9	1.73	602	40,016	100%	40,016	69,228
38	-13	H 10	1.67	602	40,016	100%	40,016	66,827
39	-12	H 11	1.60	602	40,016	100%	40,016	64,026
40	-11	H 12	1.54	602	40,016	100%	40,016	61,625
41	-10	H 13	1.48	602	40,016	100%	40,016	59,224
42	-9	H 14	1.42	602	40,016	100%	40,016	56,823
43	-8	H 15	1.37	602	40,016	100%	40,016	54,822
44	-7	H 16	1.32	602	40,016	100%	40,016	52,822
45	-6	H 17	1.27	602	40,016	100%	40,016	50,821
46	-5	H 18	1.22	602	40,016	100%	40,016	48,820
47	-4	H 19	1.17	602	40,016	100%	40,016	46,819
48	-3	H 20	1.12	602	40,016	100%	40,016	44,818
49	-2	H 21	1.08	602	40,016	100%	40,016	43,218
50	-1	H 22	1.04	602	40,016	100%	40,016	41,617
51	0	H 23	1.00	602	40,016	100%	40,016	40,016
52	1	H 24	0.96	602	40,016	100%	40,016	38,416
53	2	H 25	0.92	602	40,016	100%	40,016	36,815
54	3	H 26	0.89	602	40,016	100%	40,016	35,615
55	4	H 27	0.85	602	40,016	100%	40,016	34,014
56	5	H 28	0.82	602	40,016	100%	40,016	32,813
57	6	H 29	0.79	602	40,016	100%	40,016	31,613
58	7	H 30	0.76	602	40,016	100%	40,016	30,412
59	8	H 31	0.73	602	40,016	100%	40,016	29,212
60	9	H 32	0.70	602	40,016	100%	40,016	28,011
61	10	H 33	0.68	602	40,016	100%	40,016	27,211
62	11	H 34	0.65	602	40,016	100%	40,016	26,011
63	12	H 35	0.62	602	40,016	100%	40,016	24,810
64	13	H 36	0.60	602	40,016	100%	40,016	24,010
65	14	H 37	0.58	602	40,016	100%	40,016	23,209
66	15	H 38	0.56	602	40,016	100%	40,016	22,409
67	16	H 39	0.53	602	40,016	100%	40,016	21,209
68	17	H 40	0.51	602	40,016	100%	40,016	20,408
69	18	H 41	0.49	602	40,016	100%	40,016	19,608
70	19	H 42	0.47	602	40,016	100%	40,016	18,808
71	20	H 43	0.46	602	40,016	100%	40,016	18,408
72	21	H 44	0.44	602	40,016	100%	40,016	17,607
73	22	H 45	0.42	602	40,016	100%	40,016	16,807
74	23	H 46	0.41	602	40,016	100%	40,016	16,407
75	24	H 47	0.39	602	40,016	100%	40,016	15,606
76	25	H 48	0.38	602	40,016	100%	40,016	15,206
77	26	H 49	0.36	602	40,016	100%	40,016	14,406
78	27	H 50	0.35	602	40,016	100%	40,016	14,006
79	28	H 51	0.33	602	40,016	100%	40,016	13,205
80	29	H 52	0.32	602	40,016	100%	40,016	12,805
合計(便益額)								5,378,436

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 50年経過分

3,373,707 千円

1 水源かん養便益  
 (2) 流域貯水便益

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(D2-D1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400}$$

- A: 事業対象区域面積(ha) 602
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 1,828
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数(年) 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費(円/m<sup>3</sup>/S) 1,439,000,000
- Y: 評価期間(年) 80
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-50	S36	7.11	602	25,101	7%	1,673	11,898
2	-49	S37	6.83	602	25,101	13%	3,347	22,859
3	-48	S38	6.57	602	25,101	20%	5,020	32,983
4	-47	S39	6.32	602	25,101	27%	6,694	42,303
5	-46	S40	6.07	602	25,101	33%	8,367	50,787
6	-45	S41	5.84	602	25,101	40%	10,040	58,636
7	-44	S42	5.62	602	25,101	47%	11,714	65,831
8	-43	S43	5.40	602	25,101	53%	13,387	72,290
9	-42	S44	5.19	602	25,101	60%	15,061	78,164
10	-41	S45	4.99	602	25,101	67%	16,734	83,502
11	-40	S46	4.80	602	25,101	73%	18,407	88,355
12	-39	S47	4.62	602	25,101	80%	20,081	92,773
13	-38	S48	4.44	602	25,101	87%	21,754	96,588
14	-37	S49	4.27	602	25,101	93%	23,427	100,035
15	-36	S50	4.10	602	25,101	100%	25,101	102,914
16	-35	S51	3.95	602	25,101	100%	25,101	99,148
17	-34	S52	3.79	602	25,101	100%	25,101	95,132
18	-33	S53	3.65	602	25,101	100%	25,101	91,618
19	-32	S54	3.51	602	25,101	100%	25,101	88,104
20	-31	S55	3.37	602	25,101	100%	25,101	84,590
21	-30	S56	3.24	602	25,101	100%	25,101	81,327
22	-29	S57	3.12	602	25,101	100%	25,101	78,315
23	-28	S58	3.00	602	25,101	100%	25,101	75,303
24	-27	S59	2.88	602	25,101	100%	25,101	72,290
25	-26	S60	2.77	602	25,101	100%	25,101	69,529
26	-25	S61	2.67	602	25,101	100%	25,101	67,019
27	-24	S62	2.56	602	25,101	100%	25,101	64,258
28	-23	S63	2.46	602	25,101	100%	25,101	61,748
29	-22	H 1	2.37	602	25,101	100%	25,101	59,489
30	-21	H 2	2.28	602	25,101	100%	25,101	57,230
31	-20	H 3	2.19	602	25,101	100%	25,101	54,971
32	-19	H 4	2.11	602	25,101	100%	25,101	52,963
33	-18	H 5	2.03	602	25,101	100%	25,101	50,955
34	-17	H 6	1.95	602	25,101	100%	25,101	48,947
35	-16	H 7	1.87	602	25,101	100%	25,101	46,939
36	-15	H 8	1.80	602	25,101	100%	25,101	45,182
37	-14	H 9	1.73	602	25,101	100%	25,101	43,424
38	-13	H 10	1.67	602	25,101	100%	25,101	41,918
39	-12	H 11	1.60	602	25,101	100%	25,101	40,161
40	-11	H 12	1.54	602	25,101	100%	25,101	38,655
41	-10	H 13	1.48	602	25,101	100%	25,101	37,149
42	-9	H 14	1.42	602	25,101	100%	25,101	35,643
43	-8	H 15	1.37	602	25,101	100%	25,101	34,388
44	-7	H 16	1.32	602	25,101	100%	25,101	33,133
45	-6	H 17	1.27	602	25,101	100%	25,101	31,878
46	-5	H 18	1.22	602	25,101	100%	25,101	30,623
47	-4	H 19	1.17	602	25,101	100%	25,101	29,368
48	-3	H 20	1.12	602	25,101	100%	25,101	28,113
49	-2	H 21	1.08	602	25,101	100%	25,101	27,109
50	-1	H 22	1.04	602	25,101	100%	25,101	26,105
51	0	H 23	1.00	602	25,101	100%	25,101	25,101
52	1	H 24	0.96	602	25,101	100%	25,101	24,097
53	2	H 25	0.92	602	25,101	100%	25,101	23,093
54	3	H 26	0.89	602	25,101	100%	25,101	22,340
55	4	H 27	0.85	602	25,101	100%	25,101	21,336
56	5	H 28	0.82	602	25,101	100%	25,101	20,583
57	6	H 29	0.79	602	25,101	100%	25,101	19,830
58	7	H 30	0.76	602	25,101	100%	25,101	19,077
59	8	H 31	0.73	602	25,101	100%	25,101	18,324
60	9	H 32	0.70	602	25,101	100%	25,101	17,571
61	10	H 33	0.68	602	25,101	100%	25,101	17,069
62	11	H 34	0.65	602	25,101	100%	25,101	16,316
63	12	H 35	0.62	602	25,101	100%	25,101	15,563
64	13	H 36	0.60	602	25,101	100%	25,101	15,061
65	14	H 37	0.58	602	25,101	100%	25,101	14,559
66	15	H 38	0.56	602	25,101	100%	25,101	14,056
67	16	H 39	0.53	602	25,101	100%	25,101	13,303
68	17	H 40	0.51	602	25,101	100%	25,101	12,801
69	18	H 41	0.49	602	25,101	100%	25,101	12,299
70	19	H 42	0.47	602	25,101	100%	25,101	11,797
71	20	H 43	0.46	602	25,101	100%	25,101	11,546
72	21	H 44	0.44	602	25,101	100%	25,101	11,044
73	22	H 45	0.42	602	25,101	100%	25,101	10,542
74	23	H 46	0.41	602	25,101	100%	25,101	10,291
75	24	H 47	0.39	602	25,101	100%	25,101	9,789
76	25	H 48	0.38	602	25,101	100%	25,101	9,538
77	26	H 49	0.36	602	25,101	100%	25,101	9,036
78	27	H 50	0.35	602	25,101	100%	25,101	8,785
79	28	H 51	0.33	602	25,101	100%	25,101	8,283
80	29	H 52	0.32	602	25,101	100%	25,101	8,032
合計(便益額)								3,373,707

1 水源かん養便益  
 (3) 水質浄化便益

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D2-D1) \times A \times P \times u \times 10$$

$$u = \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}$$

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 (m3/年) 157億
- Qy: 全貯留量 - Qx (m3/年) 1,707.25 億
- A: 事業対象区域面積 (ha) 602
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,828
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 (年) 15
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- Ux: 単位当たりの上水道給水原価 (円/m3) 177.45
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 68.60
- u: 単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出) (円/m3) 77.80
- Y: 評価期間 (年) 80
- 10: 単位合わせのための調整値

(単位: 千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積 (ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4) = (2) × (3)	現在価値 (5) = (4) × (1)
1	-50	S36	7.11000	602	42,797	7%	2,853	20,286
2	-49	S37	6.83	602	42,797	13%	5,706	38,974
3	-48	S38	6.57	602	42,797	20%	8,559	56,235
4	-47	S39	6.32	602	42,797	27%	11,413	72,127
5	-46	S40	6.07	602	42,797	33%	14,266	86,593
6	-45	S41	5.84	602	42,797	40%	17,119	99,974
7	-44	S42	5.62	602	42,797	47%	19,972	112,242
8	-43	S43	5.40	602	42,797	53%	22,825	123,256
9	-42	S44	5.19	602	42,797	60%	25,678	133,270
10	-41	S45	4.99	602	42,797	67%	28,531	142,372
11	-40	S46	4.80	602	42,797	73%	31,385	150,646
12	-39	S47	4.62	602	42,797	80%	34,238	158,178
13	-38	S48	4.44	602	42,797	87%	37,091	164,683
14	-37	S49	4.27	602	42,797	93%	39,944	170,561
15	-36	S50	4.10	602	42,797	100%	42,797	175,468
16	-35	S51	3.95	602	42,797	100%	42,797	169,048
17	-34	S52	3.79	602	42,797	100%	42,797	162,201
18	-33	S53	3.65	602	42,797	100%	42,797	156,209
19	-32	S54	3.51	602	42,797	100%	42,797	150,218
20	-31	S55	3.37	602	42,797	100%	42,797	144,226
21	-30	S56	3.24	602	42,797	100%	42,797	138,663
22	-29	S57	3.12	602	42,797	100%	42,797	133,527
23	-28	S58	3.00	602	42,797	100%	42,797	128,391
24	-27	S59	2.88	602	42,797	100%	42,797	123,256
25	-26	S60	2.77	602	42,797	100%	42,797	118,548
26	-25	S61	2.67	602	42,797	100%	42,797	114,268
27	-24	S62	2.56	602	42,797	100%	42,797	109,561
28	-23	S63	2.46	602	42,797	100%	42,797	105,281
29	-22	H 1	2.37	602	42,797	100%	42,797	101,429
30	-21	H 2	2.28	602	42,797	100%	42,797	97,577
31	-20	H 3	2.19	602	42,797	100%	42,797	93,726
32	-19	H 4	2.11	602	42,797	100%	42,797	90,302
33	-18	H 5	2.03	602	42,797	100%	42,797	86,878
34	-17	H 6	1.95	602	42,797	100%	42,797	83,454
35	-16	H 7	1.87	602	42,797	100%	42,797	80,031
36	-15	H 8	1.80	602	42,797	100%	42,797	77,035
37	-14	H 9	1.73	602	42,797	100%	42,797	74,039
38	-13	H 10	1.67	602	42,797	100%	42,797	71,471
39	-12	H 11	1.60	602	42,797	100%	42,797	68,475
40	-11	H 12	1.54	602	42,797	100%	42,797	65,907
41	-10	H 13	1.48	602	42,797	100%	42,797	63,340
42	-9	H 14	1.42	602	42,797	100%	42,797	60,772
43	-8	H 15	1.37	602	42,797	100%	42,797	58,632
44	-7	H 16	1.32	602	42,797	100%	42,797	56,492
45	-6	H 17	1.27	602	42,797	100%	42,797	54,352
46	-5	H 18	1.22	602	42,797	100%	42,797	52,212
47	-4	H 19	1.17	602	42,797	100%	42,797	50,073
48	-3	H 20	1.12	602	42,797	100%	42,797	47,933
49	-2	H 21	1.08	602	42,797	100%	42,797	46,221
50	-1	H 22	1.04	602	42,797	100%	42,797	44,509
51	0	H 23	1.00	602	42,797	100%	42,797	42,797
52	1	H 24	0.96	602	42,797	100%	42,797	41,085
53	2	H 25	0.92	602	42,797	100%	42,797	39,373
54	3	H 26	0.89	602	42,797	100%	42,797	38,089
55	4	H 27	0.85	602	42,797	100%	42,797	36,378
56	5	H 28	0.82	602	42,797	100%	42,797	35,094
57	6	H 29	0.79	602	42,797	100%	42,797	33,810
58	7	H 30	0.76	602	42,797	100%	42,797	32,526
59	8	H 31	0.73	602	42,797	100%	42,797	31,242
60	9	H 32	0.70	602	42,797	100%	42,797	29,958
61	10	H 33	0.68	602	42,797	100%	42,797	29,102
62	11	H 34	0.65	602	42,797	100%	42,797	27,818
63	12	H 35	0.62	602	42,797	100%	42,797	26,534
64	13	H 36	0.60	602	42,797	100%	42,797	25,678
65	14	H 37	0.58	602	42,797	100%	42,797	24,822
66	15	H 38	0.56	602	42,797	100%	42,797	23,966
67	16	H 39	0.53	602	42,797	100%	42,797	22,682
68	17	H 40	0.51	602	42,797	100%	42,797	21,827
69	18	H 41	0.49	602	42,797	100%	42,797	20,971
70	19	H 42	0.47	602	42,797	100%	42,797	20,115
71	20	H 43	0.46	602	42,797	100%	42,797	19,687
72	21	H 44	0.44	602	42,797	100%	42,797	18,831
73	22	H 45	0.42	602	42,797	100%	42,797	17,975
74	23	H 46	0.41	602	42,797	100%	42,797	17,547
75	24	H 47	0.39	602	42,797	100%	42,797	16,691
76	25	H 48	0.38	602	42,797	100%	42,797	16,263
77	26	H 49	0.36	602	42,797	100%	42,797	15,407
78	27	H 50	0.35	602	42,797	100%	42,797	14,979
79	28	H 51	0.33	602	42,797	100%	42,797	14,123
80	29	H 52	0.32	602	42,797	100%	42,797	13,695
合計(便益額)								5,752,183





事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川整備局 50年経過分

1,459,769 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

スギ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ	106,713
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ	213,426
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	スギ	0.314
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	スギ スギ 1.57 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	スギ	0.25
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	スギ				
1	-50	S36	7.11		106,713	9,111	100%	9,111	64,781
2	-49	S37	6.83		106,713	9,111	100%	9,111	62,230
3	-48	S38	6.57		106,713	9,111	100%	9,111	59,861
4	-47	S39	6.32		106,713	9,111	100%	9,111	57,583
5	-46	S40	6.07		106,713	9,111	100%	9,111	55,305
6	-45	S41	5.84		106,713	9,111	100%	9,111	53,210
7	-44	S42	5.62		106,713	9,111	100%	9,111	51,205
8	-43	S43	5.40		106,713	9,111	100%	9,111	49,201
9	-42	S44	5.19		106,713	9,111	100%	9,111	47,287
10	-41	S45	4.99		106,713	9,111	100%	9,111	45,465
11	-40	S46	4.80		106,713	9,111	100%	9,111	43,734
12	-39	S47	4.62		106,713	9,111	100%	9,111	42,094
13	-38	S48	4.44		106,713	9,111	100%	9,111	40,454
14	-37	S49	4.27		106,713	9,111	100%	9,111	38,905
15	-36	S50	4.10		106,713	9,111	100%	9,111	37,356
16	-35	S51	3.95		106,713	9,111	100%	9,111	35,989
17	-34	S52	3.79		106,713	9,111	100%	9,111	34,532
18	-33	S53	3.65		106,713	9,111	100%	9,111	33,256
19	-32	S54	3.51		106,713	9,111	100%	9,111	31,980
20	-31	S55	3.37		106,713	9,111	100%	9,111	30,705
21	-30	S56	3.24		106,713	7,138	100%	7,138	23,127
22	-29	S57	3.12		106,713	7,138	100%	7,138	22,271
23	-28	S58	3.00		106,713	7,138	100%	7,138	21,414
24	-27	S59	2.88		106,713	7,138	100%	7,138	20,558
25	-26	S60	2.77		106,713	7,138	100%	7,138	19,773
26	-25	S61	2.67		106,713	7,138	100%	7,138	19,059
27	-24	S62	2.56		106,713	7,138	100%	7,138	18,274
28	-23	S63	2.46		106,713	7,138	100%	7,138	17,560
29	-22	H 1	2.37		106,713	7,138	100%	7,138	16,917
30	-21	H 2	2.28		106,713	7,138	100%	7,138	16,275
31	-20	H 3	2.19		106,713	7,138	100%	7,138	15,632
32	-19	H 4	2.11		106,713	7,138	100%	7,138	15,061
33	-18	H 5	2.03		106,713	7,138	100%	7,138	14,490
34	-17	H 6	1.95		106,713	7,138	100%	7,138	13,919
35	-16	H 7	1.87		106,713	7,138	100%	7,138	13,348
36	-15	H 8	1.80		106,713	7,138	100%	7,138	12,849
37	-14	H 9	1.73		106,713	7,138	100%	7,138	12,349
38	-13	H 10	1.67		106,713	7,138	100%	7,138	11,921
39	-12	H 11	1.60		106,713	7,138	100%	7,138	11,421
40	-11	H 12	1.54		106,713	7,138	100%	7,138	10,993
41	-10	H 13	1.48		106,713	7,138	100%	7,138	10,564
42	-9	H 14	1.42		106,713	7,138	100%	7,138	10,136
43	-8	H 15	1.37		106,713	7,138	100%	7,138	9,779
44	-7	H 16	1.32		106,713	7,138	100%	7,138	9,422
45	-6	H 17	1.27		106,713	7,138	100%	7,138	9,065
46	-5	H 18	1.22		106,713	7,138	100%	7,138	8,708
47	-4	H 19	1.17		106,713	7,138	100%	7,138	8,352
48	-3	H 20	1.12		106,713	7,138	100%	7,138	7,995
49	-2	H 21	1.08		106,713	7,138	100%	7,138	7,709
50	-1	H 22	1.04		106,713	7,138	100%	7,138	7,424
51	0	H 23	1.00		106,713	7,138	100%	7,138	7,138
52	1	H 24	0.96		106,713	7,138	100%	7,138	6,853
53	2	H 25	0.92		106,713	7,138	100%	7,138	6,567
54	3	H 26	0.89		106,713	7,138	100%	7,138	6,353
55	4	H 27	0.85		106,713	7,138	100%	7,138	6,067
56	5	H 28	0.82		106,713	7,138	100%	7,138	5,853
57	6	H 29	0.79		106,713	7,138	100%	7,138	5,639
58	7	H 30	0.76		106,713	7,138	100%	7,138	5,425
59	8	H 31	0.73		106,713	7,138	100%	7,138	5,211
60	9	H 32	0.70		106,713	7,138	100%	7,138	4,997
61	10	H 33	0.68		106,713	7,138	100%	7,138	4,854
62	11	H 34	0.65		106,713	7,138	100%	7,138	4,640
63	12	H 35	0.62		106,713	7,138	100%	7,138	4,426
64	13	H 36	0.60		106,713	7,138	100%	7,138	4,283
65	14	H 37	0.58		106,713	7,138	100%	7,138	4,140
66	15	H 38	0.56		106,713	7,138	100%	7,138	3,997
67	16	H 39	0.53		106,713	7,138	100%	7,138	3,783
68	17	H 40	0.51		106,713	7,138	100%	7,138	3,640
69	18	H 41	0.49		106,713	7,138	100%	7,138	3,498
70	19	H 42	0.47		106,713	7,138	100%	7,138	3,355
71	20	H 43	0.46		106,713	7,138	100%	7,138	3,284
72	21	H 44	0.44		106,713	7,138	100%	7,138	3,141
73	22	H 45	0.42		106,713	7,138	100%	7,138	2,998
74	23	H 46	0.41		106,713	7,138	100%	7,138	2,927
75	24	H 47	0.39		106,713	7,138	100%	7,138	2,784
76	25	H 48	0.38		106,713	7,138	100%	7,138	2,712
77	26	H 49	0.36		106,713	7,138	100%	7,138	2,570
78	27	H 50	0.35		106,713	7,138	100%	7,138	2,498
79	28	H 51	0.33		106,713	7,138	100%	7,138	2,356
80	29	H 52	0.32		106,713	7,138	100%	7,138	2,284
合計(便益額)									1,459,769

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

マツ類

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	マツ類	1,125
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	マツ類	2,242
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	マツ類	0,458
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 マツ類 樹齢20年超 マツ類	1.51 1.30
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	マツ類	0.30
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	マツ類				
1	-50	S36	7.11		1,117	139	100%	139	988
2	-49	S37	6.83		1,117	139	100%	139	949
3	-48	S38	6.57		1,117	139	100%	139	913
4	-47	S39	6.32		1,117	139	100%	139	878
5	-46	S40	6.07		1,117	139	100%	139	843
6	-45	S41	5.84		1,117	139	100%	139	811
7	-44	S42	5.62		1,117	139	100%	139	781
8	-43	S43	5.40		1,117	139	100%	139	750
9	-42	S44	5.19		1,117	139	100%	139	721
10	-41	S45	4.99		1,117	139	100%	139	693
11	-40	S46	4.80		1,117	139	100%	139	667
12	-39	S47	4.62		1,117	139	100%	139	642
13	-38	S48	4.44		1,117	139	100%	139	617
14	-37	S49	4.27		1,117	139	100%	139	593
15	-36	S50	4.10		1,117	139	100%	139	570
16	-35	S51	3.95		1,117	139	100%	139	549
17	-34	S52	3.79		1,117	139	100%	139	527
18	-33	S53	3.65		1,117	139	100%	139	507
19	-32	S54	3.51		1,117	139	100%	139	488
20	-31	S55	3.37		1,117	139	100%	139	468
21	-30	S56	3.24		1,117	119	100%	119	386
22	-29	S57	3.12		1,117	119	100%	119	372
23	-28	S58	3.00		1,117	119	100%	119	358
24	-27	S59	2.88		1,117	119	100%	119	343
25	-26	S60	2.77		1,117	119	100%	119	330
26	-25	S61	2.67		1,117	119	100%	119	318
27	-24	S62	2.56		1,117	119	100%	119	305
28	-23	S63	2.46		1,117	119	100%	119	293
29	-22	H 1	2.37		1,117	119	100%	119	282
30	-21	H 2	2.28		1,117	119	100%	119	272
31	-20	H 3	2.19		1,117	119	100%	119	261
32	-19	H 4	2.11		1,117	119	100%	119	251
33	-18	H 5	2.03		1,117	119	100%	119	242
34	-17	H 6	1.95		1,117	119	100%	119	232
35	-16	H 7	1.87		1,117	119	100%	119	223
36	-15	H 8	1.80		1,117	119	100%	119	215
37	-14	H 9	1.73		1,117	119	100%	119	206
38	-13	H 10	1.67		1,117	119	100%	119	199
39	-12	H 11	1.60		1,117	119	100%	119	191
40	-11	H 12	1.54		1,117	119	100%	119	184
41	-10	H 13	1.48		1,117	119	100%	119	176
42	-9	H 14	1.42		1,117	119	100%	119	169
43	-8	H 15	1.37		1,117	119	100%	119	163
44	-7	H 16	1.32		1,117	119	100%	119	157
45	-6	H 17	1.27		1,117	119	100%	119	151
46	-5	H 18	1.22		1,117	119	100%	119	145
47	-4	H 19	1.17		1,117	119	100%	119	139
48	-3	H 20	1.12		1,117	119	100%	119	133
49	-2	H 21	1.08		1,117	119	100%	119	129
50	-1	H 22	1.04		1,117	119	100%	119	124
51	0	H 23	1.00		1,117	119	100%	119	119
52	1	H 24	0.96		1,117	119	100%	119	114
53	2	H 25	0.92		1,117	119	100%	119	110
54	3	H 26	0.89		1,117	119	100%	119	106
55	4	H 27	0.85		1,117	119	100%	119	101
56	5	H 28	0.82		1,117	119	100%	119	98
57	6	H 29	0.79		1,117	119	100%	119	94
58	7	H 30	0.76		1,117	119	100%	119	91
59	8	H 31	0.73		1,117	119	100%	119	87
60	9	H 32	0.70		1,117	119	100%	119	83
61	10	H 33	0.68		1,117	119	100%	119	81
62	11	H 34	0.65		1,117	119	100%	119	77
63	12	H 35	0.62		1,117	119	100%	119	74
64	13	H 36	0.60		1,117	119	100%	119	72
65	14	H 37	0.58		1,117	119	100%	119	69
66	15	H 38	0.56		1,117	119	100%	119	67
67	16	H 39	0.53		1,117	119	100%	119	63
68	17	H 40	0.51		1,117	119	100%	119	61
69	18	H 41	0.49		1,117	119	100%	119	58
70	19	H 42	0.47		1,117	119	100%	119	56
71	20	H 43	0.46		1,117	119	100%	119	55
72	21	H 44	0.44		1,117	119	100%	119	52
73	22	H 45	0.42		1,117	119	100%	119	50
74	23	H 46	0.41		1,117	119	100%	119	49
75	24	H 47	0.39		1,117	119	100%	119	46
76	25	H 48	0.38		1,117	119	100%	119	45
77	26	H 49	0.36		1,117	119	100%	119	43
78	27	H 50	0.35		1,117	119	100%	119	42
79	28	H 51	0.33		1,117	119	100%	119	39
80	29	H 52	0.32		1,117	119	100%	119	38
合計(便益額)									23,049



事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川整備局 50年経過分

89,569 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

カラマツ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	カラマツ	5,203
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	カラマツ	10,406
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	カラマツ	0,404
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	カラマツ カラマツ
			1.50 1.15
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	カラマツ	0.29
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	カラマツ				
1	-50	S36	7.11		5,203	564	100%	564	4,007
2	-49	S37	6.83		5,203	564	100%	564	3,849
3	-48	S38	6.57		5,203	564	100%	564	3,703
4	-47	S39	6.32		5,203	564	100%	564	3,562
5	-46	S40	6.07		5,203	564	100%	564	3,421
6	-45	S41	5.84		5,203	564	100%	564	3,291
7	-44	S42	5.62		5,203	564	100%	564	3,167
8	-43	S43	5.40		5,203	564	100%	564	3,043
9	-42	S44	5.19		5,203	564	100%	564	2,925
10	-41	S45	4.99		5,203	564	100%	564	2,812
11	-40	S46	4.80		5,203	564	100%	564	2,705
12	-39	S47	4.62		5,203	564	100%	564	2,604
13	-38	S48	4.44		5,203	564	100%	564	2,502
14	-37	S49	4.27		5,203	564	100%	564	2,406
15	-36	S50	4.10		5,203	564	100%	564	2,311
16	-35	S51	3.95		5,203	564	100%	564	2,226
17	-34	S52	3.79		5,203	564	100%	564	2,136
18	-33	S53	3.65		5,203	564	100%	564	2,057
19	-32	S54	3.51		5,203	564	100%	564	1,978
20	-31	S55	3.37		5,203	564	100%	564	1,899
21	-30	S56	3.24		5,203	432	100%	432	1,400
22	-29	S57	3.12		5,203	432	100%	432	1,348
23	-28	S58	3.00		5,203	432	100%	432	1,296
24	-27	S59	2.88		5,203	432	100%	432	1,244
25	-26	S60	2.77		5,203	432	100%	432	1,197
26	-25	S61	2.67		5,203	432	100%	432	1,154
27	-24	S62	2.56		5,203	432	100%	432	1,106
28	-23	S63	2.46		5,203	432	100%	432	1,063
29	-22	H 1	2.37		5,203	432	100%	432	1,024
30	-21	H 2	2.28		5,203	432	100%	432	985
31	-20	H 3	2.19		5,203	432	100%	432	946
32	-19	H 4	2.11		5,203	432	100%	432	912
33	-18	H 5	2.03		5,203	432	100%	432	877
34	-17	H 6	1.95		5,203	432	100%	432	843
35	-16	H 7	1.87		5,203	432	100%	432	808
36	-15	H 8	1.80		5,203	432	100%	432	778
37	-14	H 9	1.73		5,203	432	100%	432	747
38	-13	H 10	1.67		5,203	432	100%	432	722
39	-12	H 11	1.60		5,203	432	100%	432	691
40	-11	H 12	1.54		5,203	432	100%	432	665
41	-10	H 13	1.48		5,203	432	100%	432	639
42	-9	H 14	1.42		5,203	432	100%	432	614
43	-8	H 15	1.37		5,203	432	100%	432	592
44	-7	H 16	1.32		5,203	432	100%	432	570
45	-6	H 17	1.27		5,203	432	100%	432	549
46	-5	H 18	1.22		5,203	432	100%	432	527
47	-4	H 19	1.17		5,203	432	100%	432	506
48	-3	H 20	1.12		5,203	432	100%	432	484
49	-2	H 21	1.08		5,203	432	100%	432	467
50	-1	H 22	1.04		5,203	432	100%	432	449
51	0	H 23	1.00		5,203	432	100%	432	432
52	1	H 24	0.96		5,203	432	100%	432	415
53	2	H 25	0.92		5,203	432	100%	432	397
54	3	H 26	0.89		5,203	432	100%	432	385
55	4	H 27	0.85		5,203	432	100%	432	367
56	5	H 28	0.82		5,203	432	100%	432	354
57	6	H 29	0.79		5,203	432	100%	432	341
58	7	H 30	0.76		5,203	432	100%	432	328
59	8	H 31	0.73		5,203	432	100%	432	315
60	9	H 32	0.70		5,203	432	100%	432	302
61	10	H 33	0.68		5,203	432	100%	432	294
62	11	H 34	0.65		5,203	432	100%	432	281
63	12	H 35	0.62		5,203	432	100%	432	268
64	13	H 36	0.60		5,203	432	100%	432	259
65	14	H 37	0.58		5,203	432	100%	432	251
66	15	H 38	0.56		5,203	432	100%	432	242
67	16	H 39	0.53		5,203	432	100%	432	229
68	17	H 40	0.51		5,203	432	100%	432	220
69	18	H 41	0.49		5,203	432	100%	432	212
70	19	H 42	0.47		5,203	432	100%	432	203
71	20	H 43	0.46		5,203	432	100%	432	199
72	21	H 44	0.44		5,203	432	100%	432	190
73	22	H 45	0.42		5,203	432	100%	432	181
74	23	H 46	0.41		5,203	432	100%	432	177
75	24	H 47	0.39		5,203	432	100%	432	169
76	25	H 48	0.38		5,203	432	100%	432	164
77	26	H 49	0.36		5,203	432	100%	432	156
78	27	H 50	0.35		5,203	432	100%	432	151
79	28	H 51	0.33		5,203	432	100%	432	143
80	29	H 52	0.32		5,203	432	100%	432	138
合計(便益額)									89,569

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川整備局 50年経過分

300,225 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

広葉樹

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	広葉樹	11,770
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	広葉樹	23,411
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> )	広葉樹	0.624
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	広葉樹 広葉樹
			1.40 1.26
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	広葉樹	0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数		年効果額	効果発生割合	年発生効果額	現在価値
			①	樹種名 広葉樹				
1	-50	S36	7.11	11,641	1,775	100%	1,775	12,623
2	-49	S37	6.83	11,641	1,775	100%	1,775	12,125
3	-48	S38	6.57	11,641	1,775	100%	1,775	11,664
4	-47	S39	6.32	11,641	1,775	100%	1,775	11,220
5	-46	S40	6.07	11,641	1,775	100%	1,775	10,776
6	-45	S41	5.84	11,641	1,775	100%	1,775	10,368
7	-44	S42	5.62	11,641	1,775	100%	1,775	9,977
8	-43	S43	5.40	11,641	1,775	100%	1,775	9,587
9	-42	S44	5.19	11,641	1,775	100%	1,775	9,214
10	-41	S45	4.99	11,641	1,775	100%	1,775	8,859
11	-40	S46	4.80	11,641	1,775	100%	1,775	8,522
12	-39	S47	4.62	11,641	1,775	100%	1,775	8,202
13	-38	S48	4.44	11,641	1,775	100%	1,775	7,882
14	-37	S49	4.27	11,641	1,775	100%	1,775	7,581
15	-36	S50	4.10	11,641	1,775	100%	1,775	7,279
16	-35	S51	3.95	11,641	1,775	100%	1,775	7,013
17	-34	S52	3.79	11,641	1,775	100%	1,775	6,728
18	-33	S53	3.65	11,641	1,775	100%	1,775	6,480
19	-32	S54	3.51	11,641	1,775	100%	1,775	6,231
20	-31	S55	3.37	11,641	1,775	100%	1,775	5,983
21	-30	S56	3.24	11,641	1,598	100%	1,598	5,177
22	-29	S57	3.12	11,641	1,598	100%	1,598	4,985
23	-28	S58	3.00	11,641	1,598	100%	1,598	4,793
24	-27	S59	2.88	11,641	1,598	100%	1,598	4,602
25	-26	S60	2.77	11,641	1,598	100%	1,598	4,426
26	-25	S61	2.67	11,641	1,598	100%	1,598	4,266
27	-24	S62	2.56	11,641	1,598	100%	1,598	4,090
28	-23	S63	2.46	11,641	1,598	100%	1,598	3,931
29	-22	H 1	2.37	11,641	1,598	100%	1,598	3,787
30	-21	H 2	2.28	11,641	1,598	100%	1,598	3,643
31	-20	H 3	2.19	11,641	1,598	100%	1,598	3,499
32	-19	H 4	2.11	11,641	1,598	100%	1,598	3,371
33	-18	H 5	2.03	11,641	1,598	100%	1,598	3,244
34	-17	H 6	1.95	11,641	1,598	100%	1,598	3,116
35	-16	H 7	1.87	11,641	1,598	100%	1,598	2,988
36	-15	H 8	1.80	11,641	1,598	100%	1,598	2,876
37	-14	H 9	1.73	11,641	1,598	100%	1,598	2,764
38	-13	H 10	1.67	11,641	1,598	100%	1,598	2,668
39	-12	H 11	1.60	11,641	1,598	100%	1,598	2,556
40	-11	H 12	1.54	11,641	1,598	100%	1,598	2,461
41	-10	H 13	1.48	11,641	1,598	100%	1,598	2,365
42	-9	H 14	1.42	11,641	1,598	100%	1,598	2,269
43	-8	H 15	1.37	11,641	1,598	100%	1,598	2,189
44	-7	H 16	1.32	11,641	1,598	100%	1,598	2,109
45	-6	H 17	1.27	11,641	1,598	100%	1,598	2,029
46	-5	H 18	1.22	11,641	1,598	100%	1,598	1,949
47	-4	H 19	1.17	11,641	1,598	100%	1,598	1,869
48	-3	H 20	1.12	11,641	1,598	100%	1,598	1,790
49	-2	H 21	1.08	11,641	1,598	100%	1,598	1,726
50	-1	H 22	1.04	11,641	1,598	100%	1,598	1,662
51	0	H 23	1.00	11,641	1,598	100%	1,598	1,598
52	1	H 24	0.96	11,641	1,598	100%	1,598	1,534
53	2	H 25	0.92	11,641	1,598	100%	1,598	1,470
54	3	H 26	0.89	11,641	1,598	100%	1,598	1,422
55	4	H 27	0.85	11,641	1,598	100%	1,598	1,358
56	5	H 28	0.82	11,641	1,598	100%	1,598	1,310
57	6	H 29	0.79	11,641	1,598	100%	1,598	1,262
58	7	H 30	0.76	11,641	1,598	100%	1,598	1,214
59	8	H 31	0.73	11,641	1,598	100%	1,598	1,166
60	9	H 32	0.70	11,641	1,598	100%	1,598	1,118
61	10	H 33	0.68	11,641	1,598	100%	1,598	1,066
62	11	H 34	0.65	11,641	1,598	100%	1,598	1,039
63	12	H 35	0.62	11,641	1,598	100%	1,598	991
64	13	H 36	0.60	11,641	1,598	100%	1,598	959
65	14	H 37	0.58	11,641	1,598	100%	1,598	927
66	15	H 38	0.56	11,641	1,598	100%	1,598	895
67	16	H 39	0.53	11,641	1,598	100%	1,598	847
68	17	H 40	0.51	11,641	1,598	100%	1,598	815
69	18	H 41	0.49	11,641	1,598	100%	1,598	783
70	19	H 42	0.47	11,641	1,598	100%	1,598	751
71	20	H 43	0.46	11,641	1,598	100%	1,598	735
72	21	H 44	0.44	11,641	1,598	100%	1,598	703
73	22	H 45	0.42	11,641	1,598	100%	1,598	671
74	23	H 46	0.41	11,641	1,598	100%	1,598	655
75	24	H 47	0.39	11,641	1,598	100%	1,598	623
76	25	H 48	0.38	11,641	1,598	100%	1,598	607
77	26	H 49	0.36	11,641	1,598	100%	1,598	575
78	27	H 50	0.35	11,641	1,598	100%	1,598	559
79	28	H 51	0.33	11,641	1,598	100%	1,598	527
80	29	H 52	0.32	11,641	1,598	100%	1,598	511
合計(便益額)								300,225





事業名： 水源林造成事業  
 施行箇所： 米代・雄物川広域流域 50年経過分

805 千円

4 木材生産等便益  
 (3) 木材生産確保・増進便益

① 森林整備分 マツ類

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

Y: 評価期間(年) 80  
 Vt: t年後における伐採材積(m3) 1,624  
 @: 山元立木価格(円/m3) 1,549

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	伐採材積(m3)	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
1	-50	S36	7.11				0	0
2	-49	S37	6.83				0	0
3	-48	S38	6.57				0	0
4	-47	S39	6.32				0	0
5	-46	S40	6.07				0	0
6	-45	S41	5.84				0	0
7	-44	S42	5.62				0	0
8	-43	S43	5.40				0	0
9	-42	S44	5.19				0	0
10	-41	S45	4.99				0	0
11	-40	S46	4.80				0	0
12	-39	S47	4.62				0	0
13	-38	S48	4.44				0	0
14	-37	S49	4.27				0	0
15	-36	S50	4.10				0	0
16	-35	S51	3.95				0	0
17	-34	S52	3.79				0	0
18	-33	S53	3.65				0	0
19	-32	S54	3.51				0	0
20	-31	S55	3.37				0	0
21	-30	S56	3.24				0	0
22	-29	S57	3.12				0	0
23	-28	S58	3.00				0	0
24	-27	S59	2.88				0	0
25	-26	S60	2.77				0	0
26	-25	S61	2.67				0	0
27	-24	S62	2.56				0	0
28	-23	S63	2.46				0	0
29	-22	H 1	2.37				0	0
30	-21	H 2	2.28				0	0
31	-20	H 3	2.19				0	0
32	-19	H 4	2.11				0	0
33	-18	H 5	2.03				0	0
34	-17	H 6	1.95				0	0
35	-16	H 7	1.87				0	0
36	-15	H 8	1.80				0	0
37	-14	H 9	1.73				0	0
38	-13	H 10	1.67				0	0
39	-12	H 11	1.60				0	0
40	-11	H 12	1.54				0	0
41	-10	H 13	1.48				0	0
42	-9	H 14	1.42				0	0
43	-8	H 15	1.37				0	0
44	-7	H 16	1.32				0	0
45	-6	H 17	1.27				0	0
46	-5	H 18	1.22				0	0
47	-4	H 19	1.17				0	0
48	-3	H 20	1.12				0	0
49	-2	H 21	1.08				0	0
50	-1	H 22	1.04				0	0
51	0	H 23	1.00				0	0
52	1	H 24	0.96				0	0
53	2	H 25	0.92				0	0
54	3	H 26	0.89				0	0
55	4	H 27	0.85				0	0
56	5	H 28	0.82				0	0
57	6	H 29	0.79				0	0
58	7	H 30	0.76				0	0
59	8	H 31	0.73				0	0
60	9	H 32	0.70				0	0
61	10	H 33	0.68				0	0
62	11	H 34	0.65				0	0
63	12	H 35	0.62				0	0
64	13	H 36	0.60				0	0
65	14	H 37	0.58				0	0
66	15	H 38	0.56				0	0
67	16	H 39	0.53				0	0
68	17	H 40	0.51				0	0
69	18	H 41	0.49				0	0
70	19	H 42	0.47				0	0
71	20	H 43	0.46				0	0
72	21	H 44	0.44				0	0
73	22	H 45	0.42				0	0
74	23	H 46	0.41				0	0
75	24	H 47	0.39				0	0
76	25	H 48	0.38				0	0
77	26	H 49	0.36				0	0
78	27	H 50	0.35				0	0
79	28	H 51	0.33				0	0
80	29	H 52	0.32	1,624	2,516	100%	2,516	805
合計(便益額)								805

事業名： 水源林造成事業  
 施行箇所： 米代・雄物川広域流域 50年経過分

9,093 千円

4 木材生産等便益  
 (3) 木材生産確保・増進便益

① 森林整備分 カラマツ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

Y: 評価期間(年) 80  
 Vt: t年後における伐採材積(m3) 7,805  
 @: 山元立木価格(円/m3) 3,641

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	伐採材積(m3)	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
1	-50	S36	7.11				0	0
2	-49	S37	6.83				0	0
3	-48	S38	6.57				0	0
4	-47	S39	6.32				0	0
5	-46	S40	6.07				0	0
6	-45	S41	5.84				0	0
7	-44	S42	5.62				0	0
8	-43	S43	5.40				0	0
9	-42	S44	5.19				0	0
10	-41	S45	4.99				0	0
11	-40	S46	4.80				0	0
12	-39	S47	4.62				0	0
13	-38	S48	4.44				0	0
14	-37	S49	4.27				0	0
15	-36	S50	4.10				0	0
16	-35	S51	3.95				0	0
17	-34	S52	3.79				0	0
18	-33	S53	3.65				0	0
19	-32	S54	3.51				0	0
20	-31	S55	3.37				0	0
21	-30	S56	3.24				0	0
22	-29	S57	3.12				0	0
23	-28	S58	3.00				0	0
24	-27	S59	2.88				0	0
25	-26	S60	2.77				0	0
26	-25	S61	2.67				0	0
27	-24	S62	2.56				0	0
28	-23	S63	2.46				0	0
29	-22	H 1	2.37				0	0
30	-21	H 2	2.28				0	0
31	-20	H 3	2.19				0	0
32	-19	H 4	2.11				0	0
33	-18	H 5	2.03				0	0
34	-17	H 6	1.95				0	0
35	-16	H 7	1.87				0	0
36	-15	H 8	1.80				0	0
37	-14	H 9	1.73				0	0
38	-13	H 10	1.67				0	0
39	-12	H 11	1.60				0	0
40	-11	H 12	1.54				0	0
41	-10	H 13	1.48				0	0
42	-9	H 14	1.42				0	0
43	-8	H 15	1.37				0	0
44	-7	H 16	1.32				0	0
45	-6	H 17	1.27				0	0
46	-5	H 18	1.22				0	0
47	-4	H 19	1.17				0	0
48	-3	H 20	1.12				0	0
49	-2	H 21	1.08				0	0
50	-1	H 22	1.04				0	0
51	0	H 23	1.00				0	0
52	1	H 24	0.96				0	0
53	2	H 25	0.92				0	0
54	3	H 26	0.89				0	0
55	4	H 27	0.85				0	0
56	5	H 28	0.82				0	0
57	6	H 29	0.79				0	0
58	7	H 30	0.76				0	0
59	8	H 31	0.73				0	0
60	9	H 32	0.70				0	0
61	10	H 33	0.68				0	0
62	11	H 34	0.65				0	0
63	12	H 35	0.62				0	0
64	13	H 36	0.60				0	0
65	14	H 37	0.58				0	0
66	15	H 38	0.56				0	0
67	16	H 39	0.53				0	0
68	17	H 40	0.51				0	0
69	18	H 41	0.49				0	0
70	19	H 42	0.47				0	0
71	20	H 43	0.46				0	0
72	21	H 44	0.44				0	0
73	22	H 45	0.42				0	0
74	23	H 46	0.41				0	0
75	24	H 47	0.39				0	0
76	25	H 48	0.38				0	0
77	26	H 49	0.36				0	0
78	27	H 50	0.35				0	0
79	28	H 51	0.33				0	0
80	29	H 52	0.32	7,805	28,416	100%	28,416	9,093
合計(便益額)								9,093

## 便 益 集 計 表 (森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：米代・雄物川広域流域 30年経過分

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源かん養便益	洪水防止便益	967,415	
	流域貯水便益	606,826	
	水質浄化便益	1,034,641	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,572,654	
	土砂崩壊防止便益	7,172	
環境保全便益	炭素固定便益	447,347	
	①樹木固定分	380,559	
	②森林土壌蓄積分	66,788	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	45,950	
	①森林整備分	45,950	
総 便 益 (B)		4,682,005	
総 費 用 (C)		2,425,496	
費用便益比	$B/C = \frac{4,682,005}{2,425,496} = 1.93$		

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 30年経過分

967,415 千円

1 水源かん養便益  
 (1) 洪水防止便益

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

- U: 治山ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m3/sec) 3,740,000
- f1: 事業実施前の流出係数 要整備森林(疎林)・浸透能大・急 0.55
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 整備済森林・浸透能大・急 0.45
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数(年) 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 64
- A: 事業対象区域面積(ha) 237
- Y: 評価期間(年) 80
- 360: 単位合わせのための調整値

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-30	S56	3.24	237	15,770	7%	1,051	3,406
2	-29	S57	3.12	237	15,770	13%	2,103	6,561
3	-28	S58	3.00	237	15,770	20%	3,154	9,462
4	-27	S59	2.88	237	15,770	27%	4,205	12,112
5	-26	S60	2.77	237	15,770	33%	5,257	14,561
6	-25	S61	2.67	237	15,770	40%	6,308	16,843
7	-24	S62	2.56	237	15,770	47%	7,360	18,840
8	-23	S63	2.46	237	15,770	53%	8,411	20,691
9	-22	H1	2.37	237	15,770	60%	9,462	22,426
10	-21	H2	2.28	237	15,770	67%	10,514	23,971
11	-20	H3	2.19	237	15,770	73%	11,565	25,327
12	-19	H4	2.11	237	15,770	80%	12,616	26,621
13	-18	H5	2.03	237	15,770	87%	13,668	27,746
14	-17	H6	1.95	237	15,770	93%	14,719	28,702
15	-16	H7	1.87	237	15,770	100%	15,770	29,491
16	-15	H8	1.80	237	15,770	100%	15,770	28,387
17	-14	H9	1.73	237	15,770	100%	15,770	27,283
18	-13	H10	1.67	237	15,770	100%	15,770	26,337
19	-12	H11	1.60	237	15,770	100%	15,770	25,233
20	-11	H12	1.54	237	15,770	100%	15,770	24,287
21	-10	H13	1.48	237	15,770	100%	15,770	23,340
22	-9	H14	1.42	237	15,770	100%	15,770	22,394
23	-8	H15	1.37	237	15,770	100%	15,770	21,606
24	-7	H16	1.32	237	15,770	100%	15,770	20,817
25	-6	H17	1.27	237	15,770	100%	15,770	20,029
26	-5	H18	1.22	237	15,770	100%	15,770	19,240
27	-4	H19	1.17	237	15,770	100%	15,770	18,451
28	-3	H20	1.12	237	15,770	100%	15,770	17,663
29	-2	H21	1.08	237	15,770	100%	15,770	17,032
30	-1	H22	1.04	237	15,770	100%	15,770	16,401
31	0	H23	1.00	237	15,770	100%	15,770	15,771
32	1	H24	0.96	237	15,770	100%	15,770	15,140
33	2	H25	0.92	237	15,770	100%	15,770	14,509
34	3	H26	0.89	237	15,770	100%	15,770	14,036
35	4	H27	0.85	237	15,770	100%	15,770	13,405
36	5	H28	0.82	237	15,770	100%	15,770	12,932
37	6	H29	0.79	237	15,770	100%	15,770	12,459
38	7	H30	0.76	237	15,770	100%	15,770	11,986
39	8	H31	0.73	237	15,770	100%	15,770	11,512
40	9	H32	0.70	237	15,770	100%	15,770	11,039
41	10	H33	0.68	237	15,770	100%	15,770	10,724
42	11	H34	0.65	237	15,770	100%	15,770	10,251
43	12	H35	0.62	237	15,770	100%	15,770	9,778
44	13	H36	0.60	237	15,770	100%	15,770	9,462
45	14	H37	0.58	237	15,770	100%	15,770	9,147
46	15	H38	0.56	237	15,770	100%	15,770	8,831
47	16	H39	0.53	237	15,770	100%	15,770	8,358
48	17	H40	0.51	237	15,770	100%	15,770	8,043
49	18	H41	0.49	237	15,770	100%	15,770	7,728
50	19	H42	0.47	237	15,770	100%	15,770	7,412
51	20	H43	0.46	237	15,770	100%	15,770	7,254
52	21	H44	0.44	237	15,770	100%	15,770	6,939
53	22	H45	0.42	237	15,770	100%	15,770	6,624
54	23	H46	0.41	237	15,770	100%	15,770	6,466
55	24	H47	0.39	237	15,770	100%	15,770	6,150
56	25	H48	0.38	237	15,770	100%	15,770	5,993
57	26	H49	0.36	237	15,770	100%	15,770	5,677
58	27	H50	0.35	237	15,770	100%	15,770	5,520
59	28	H51	0.33	237	15,770	100%	15,770	5,204
60	29	H52	0.32	237	15,770	100%	15,770	5,047
61	30	H53	0.31	237	15,770	100%	15,770	4,889
62	31	H54	0.30	237	15,770	100%	15,770	4,731
63	32	H55	0.29	237	15,770	100%	15,770	4,573
64	33	H56	0.27	237	15,770	100%	15,770	4,258
65	34	H57	0.26	237	15,770	100%	15,770	4,100
66	35	H58	0.25	237	15,770	100%	15,770	3,943
67	36	H59	0.24	237	15,770	100%	15,770	3,785
68	37	H60	0.23	237	15,770	100%	15,770	3,627
69	38	H61	0.23	237	15,770	100%	15,770	3,627
70	39	H62	0.22	237	15,770	100%	15,770	3,470
71	40	H63	0.21	237	15,770	100%	15,770	3,312
72	41	H64	0.20	237	15,770	100%	15,770	3,154
73	42	H65	0.19	237	15,770	100%	15,770	2,996
74	43	H66	0.19	237	15,770	100%	15,770	2,996
75	44	H67	0.18	237	15,770	100%	15,770	2,839
76	45	H68	0.17	237	15,770	100%	15,770	2,681
77	46	H69	0.16	237	15,770	100%	15,770	2,523
78	47	H70	0.16	237	15,770	100%	15,770	2,523
79	48	H71	0.15	237	15,770	100%	15,770	2,366
80	49	H72	0.15	237	15,770	100%	15,770	2,366
合計(便益額)								967,415





1 水源かん養便益  
 (3) 水質浄化便益

$$B = \left[ \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \right] \times (D2-D1) \times A \times P \times u \times 10$$

$$u = \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}$$

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量(m3/年) 157億
- Qy: 全貯留量-Qx(m3/年) 1,707.25 億
- A: 事業対象区域面積(ha) 237
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 1,828
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数(年) 15
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- Ux: 単位当たりの上水道給水原価(円/m3) 177.45
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 68.60
- u: 単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出)(円/m3) 77.80
- Y: 評価期間(年) 80
- 10: 単位合わせのための調整値

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-30	S56	3.24000	237	16,866	7%	1,124	3,643
2	-29	S57	3.12	237	16,866	13%	2,249	7,016
3	-28	S58	3.00	237	16,866	20%	3,373	10,120
4	-27	S59	2.88	237	16,866	27%	4,498	12,953
5	-26	S60	2.77	237	16,866	33%	5,622	15,573
6	-25	S61	2.67	237	16,866	40%	6,747	18,013
7	-24	S62	2.56	237	16,866	47%	7,871	20,150
8	-23	S63	2.46	237	16,866	53%	8,995	22,129
9	-22	H1	2.37	237	16,866	60%	10,120	23,984
10	-21	H2	2.28	237	16,866	67%	11,244	25,637
11	-20	H3	2.19	237	16,866	73%	12,369	27,087
12	-19	H4	2.11	237	16,866	80%	13,493	28,470
13	-18	H5	2.03	237	16,866	87%	14,618	29,674
14	-17	H6	1.95	237	16,866	93%	15,742	30,697
15	-16	H7	1.87	237	16,866	100%	16,866	31,540
16	-15	H8	1.80	237	16,866	100%	16,866	30,360
17	-14	H9	1.73	237	16,866	100%	16,866	29,179
18	-13	H10	1.67	237	16,866	100%	16,866	28,167
19	-12	H11	1.60	237	16,866	100%	16,866	26,986
20	-11	H12	1.54	237	16,866	100%	16,866	25,974
21	-10	H13	1.48	237	16,866	100%	16,866	24,962
22	-9	H14	1.42	237	16,866	100%	16,866	23,950
23	-8	H15	1.37	237	16,866	100%	16,866	23,107
24	-7	H16	1.32	237	16,866	100%	16,866	22,264
25	-6	H17	1.27	237	16,866	100%	16,866	21,420
26	-5	H18	1.22	237	16,866	100%	16,866	20,577
27	-4	H19	1.17	237	16,866	100%	16,866	19,734
28	-3	H20	1.12	237	16,866	100%	16,866	18,890
29	-2	H21	1.08	237	16,866	100%	16,866	18,216
30	-1	H22	1.04	237	16,866	100%	16,866	17,541
31	0	H23	1.00	237	16,866	100%	16,866	16,866
32	1	H24	0.96	237	16,866	100%	16,866	16,192
33	2	H25	0.92	237	16,866	100%	16,866	15,517
34	3	H26	0.89	237	16,866	100%	16,866	15,011
35	4	H27	0.85	237	16,866	100%	16,866	14,336
36	5	H28	0.82	237	16,866	100%	16,866	13,830
37	6	H29	0.79	237	16,866	100%	16,866	13,324
38	7	H30	0.76	237	16,866	100%	16,866	12,818
39	8	H31	0.73	237	16,866	100%	16,866	12,312
40	9	H32	0.70	237	16,866	100%	16,866	11,806
41	10	H33	0.68	237	16,866	100%	16,866	11,469
42	11	H34	0.65	237	16,866	100%	16,866	10,963
43	12	H35	0.62	237	16,866	100%	16,866	10,457
44	13	H36	0.60	237	16,866	100%	16,866	10,120
45	14	H37	0.58	237	16,866	100%	16,866	9,783
46	15	H38	0.56	237	16,866	100%	16,866	9,445
47	16	H39	0.53	237	16,866	100%	16,866	8,939
48	17	H40	0.51	237	16,866	100%	16,866	8,602
49	18	H41	0.49	237	16,866	100%	16,866	8,265
50	19	H42	0.47	237	16,866	100%	16,866	7,927
51	20	H43	0.46	237	16,866	100%	16,866	7,759
52	21	H44	0.44	237	16,866	100%	16,866	7,421
53	22	H45	0.42	237	16,866	100%	16,866	7,084
54	23	H46	0.41	237	16,866	100%	16,866	6,915
55	24	H47	0.39	237	16,866	100%	16,866	6,578
56	25	H48	0.38	237	16,866	100%	16,866	6,409
57	26	H49	0.36	237	16,866	100%	16,866	6,072
58	27	H50	0.35	237	16,866	100%	16,866	5,903
59	28	H51	0.33	237	16,866	100%	16,866	5,566
60	29	H52	0.32	237	16,866	100%	16,866	5,397
61	30	H53	0.31	237	16,866	100%	16,866	5,229
62	31	H54	0.30	237	16,866	100%	16,866	5,060
63	32	H55	0.29	237	16,866	100%	16,866	4,891
64	33	H56	0.27	237	16,866	100%	16,866	4,554
65	34	H57	0.26	237	16,866	100%	16,866	4,385
66	35	H58	0.25	237	16,866	100%	16,866	4,217
67	36	H59	0.24	237	16,866	100%	16,866	4,048
68	37	H60	0.23	237	16,866	100%	16,866	3,879
69	38	H61	0.23	237	16,866	100%	16,866	3,879
70	39	H62	0.22	237	16,866	100%	16,866	3,711
71	40	H63	0.21	237	16,866	100%	16,866	3,542
72	41	H64	0.20	237	16,866	100%	16,866	3,373
73	42	H65	0.19	237	16,866	100%	16,866	3,205
74	43	H66	0.19	237	16,866	100%	16,866	3,205
75	44	H67	0.18	237	16,866	100%	16,866	3,036
76	45	H68	0.17	237	16,866	100%	16,866	2,867
77	46	H69	0.16	237	16,866	100%	16,866	2,699
78	47	H70	0.16	237	16,866	100%	16,866	2,699
79	48	H71	0.15	237	16,866	100%	16,866	2,530
80	49	H72	0.15	237	16,866	100%	16,866	2,530
合計(便益額)								1,034,641





3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

スギ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ	60,057
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ	120,114
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> )	スギ	0,314
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	スギ スギ 1.57 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	スギ	0.25
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	スギ				
1	-30	S56	3.24		60,057	5,128	100%	5,128	16,614
2	-29	S57	3.12		60,057	5,128	100%	5,128	15,998
3	-28	S58	3.00		60,057	5,128	100%	5,128	15,383
4	-27	S59	2.88		60,057	5,128	100%	5,128	14,768
5	-26	S60	2.77		60,057	5,128	100%	5,128	14,204
6	-25	S61	2.67		60,057	5,128	100%	5,128	13,691
7	-24	S62	2.56		60,057	5,128	100%	5,128	13,127
8	-23	S63	2.46		60,057	5,128	100%	5,128	12,614
9	-22	H1	2.37		60,057	5,128	100%	5,128	12,153
10	-21	H2	2.28		60,057	5,128	100%	5,128	11,691
11	-20	H3	2.19		60,057	5,128	100%	5,128	11,230
12	-19	H4	2.11		60,057	5,128	100%	5,128	10,819
13	-18	H5	2.03		60,057	5,128	100%	5,128	10,409
14	-17	H6	1.95		60,057	5,128	100%	5,128	9,999
15	-16	H7	1.87		60,057	5,128	100%	5,128	9,589
16	-15	H8	1.80		60,057	5,128	100%	5,128	9,230
17	-14	H9	1.73		60,057	5,128	100%	5,128	8,871
18	-13	H10	1.67		60,057	5,128	100%	5,128	8,563
19	-12	H11	1.60		60,057	5,128	100%	5,128	8,204
20	-11	H12	1.54		60,057	5,128	100%	5,128	7,897
21	-10	H13	1.48		60,057	4,017	100%	4,017	5,946
22	-9	H14	1.42		60,057	4,017	100%	4,017	5,704
23	-8	H15	1.37		60,057	4,017	100%	4,017	5,504
24	-7	H16	1.32		60,057	4,017	100%	4,017	5,303
25	-6	H17	1.27		60,057	4,017	100%	4,017	5,102
26	-5	H18	1.22		60,057	4,017	100%	4,017	4,901
27	-4	H19	1.17		60,057	4,017	100%	4,017	4,700
28	-3	H20	1.12		60,057	4,017	100%	4,017	4,499
29	-2	H21	1.08		60,057	4,017	100%	4,017	4,339
30	-1	H22	1.04		60,057	4,017	100%	4,017	4,178
31	0	H23	1.00		60,057	4,017	100%	4,017	4,017
32	1	H24	0.96		60,057	4,017	100%	4,017	3,857
33	2	H25	0.92		60,057	4,017	100%	4,017	3,696
34	3	H26	0.89		60,057	4,017	100%	4,017	3,575
35	4	H27	0.85		60,057	4,017	100%	4,017	3,415
36	5	H28	0.82		60,057	4,017	100%	4,017	3,294
37	6	H29	0.79		60,057	4,017	100%	4,017	3,174
38	7	H30	0.76		60,057	4,017	100%	4,017	3,053
39	8	H31	0.73		60,057	4,017	100%	4,017	2,933
40	9	H32	0.70		60,057	4,017	100%	4,017	2,812
41	10	H33	0.68		60,057	4,017	100%	4,017	2,732
42	11	H34	0.65		60,057	4,017	100%	4,017	2,611
43	12	H35	0.62		60,057	4,017	100%	4,017	2,491
44	13	H36	0.60		60,057	4,017	100%	4,017	2,410
45	14	H37	0.58		60,057	4,017	100%	4,017	2,330
46	15	H38	0.56		60,057	4,017	100%	4,017	2,250
47	16	H39	0.53		60,057	4,017	100%	4,017	2,129
48	17	H40	0.51		60,057	4,017	100%	4,017	2,049
49	18	H41	0.49		60,057	4,017	100%	4,017	1,968
50	19	H42	0.47		60,057	4,017	100%	4,017	1,888
51	20	H43	0.46		60,057	4,017	100%	4,017	1,848
52	21	H44	0.44		60,057	4,017	100%	4,017	1,768
53	22	H45	0.42		60,057	4,017	100%	4,017	1,687
54	23	H46	0.41		60,057	4,017	100%	4,017	1,647
55	24	H47	0.39		60,057	4,017	100%	4,017	1,567
56	25	H48	0.38		60,057	4,017	100%	4,017	1,527
57	26	H49	0.36		60,057	4,017	100%	4,017	1,446
58	27	H50	0.35		60,057	4,017	100%	4,017	1,406
59	28	H51	0.33		60,057	4,017	100%	4,017	1,326
60	29	H52	0.32		60,057	4,017	100%	4,017	1,286
61	30	H53	0.31		60,057	4,017	100%	4,017	1,245
62	31	H54	0.30		60,057	4,017	100%	4,017	1,205
63	32	H55	0.29		60,057	4,017	100%	4,017	1,165
64	33	H56	0.27		60,057	4,017	100%	4,017	1,085
65	34	H57	0.26		60,057	4,017	100%	4,017	1,044
66	35	H58	0.25		60,057	4,017	100%	4,017	1,004
67	36	H59	0.24		60,057	4,017	100%	4,017	964
68	37	H60	0.23		60,057	4,017	100%	4,017	924
69	38	H61	0.23		60,057	4,017	100%	4,017	924
70	39	H62	0.22		60,057	4,017	100%	4,017	884
71	40	H63	0.21		60,057	4,017	100%	4,017	844
72	41	H64	0.20		60,057	4,017	100%	4,017	803
73	42	H65	0.19		60,057	4,017	100%	4,017	763
74	43	H66	0.19		60,057	4,017	100%	4,017	763
75	44	H67	0.18		60,057	4,017	100%	4,017	723
76	45	H68	0.17		60,057	4,017	100%	4,017	683
77	46	H69	0.16		60,057	4,017	100%	4,017	643
78	47	H70	0.16		60,057	4,017	100%	4,017	643
79	48	H71	0.15		60,057	4,017	100%	4,017	603
80	49	H72	0.15		60,057	4,017	100%	4,017	603
合計(便益額)									374,934

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川整備局 30年経過分

5,625 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

広葉樹

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	広葉樹	483
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	広葉樹	961
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	広葉樹	0.624
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	広葉樹 1.40 広葉樹 1.26
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	広葉樹	0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	広葉樹				
1	-30	S56	3.24		478	73	100%	73	236
2	-29	S57	3.12		478	73	100%	73	227
3	-28	S58	3.00		478	73	100%	73	219
4	-27	S59	2.88		478	73	100%	73	210
5	-26	S60	2.77		478	73	100%	73	202
6	-25	S61	2.67		478	73	100%	73	195
7	-24	S62	2.56		478	73	100%	73	187
8	-23	S63	2.46		478	73	100%	73	179
9	-22	H1	2.37		478	73	100%	73	173
10	-21	H2	2.28		478	73	100%	73	166
11	-20	H3	2.19		478	73	100%	73	160
12	-19	H4	2.11		478	73	100%	73	154
13	-18	H5	2.03		478	73	100%	73	148
14	-17	H6	1.95		478	73	100%	73	142
15	-16	H7	1.87		478	73	100%	73	136
16	-15	H8	1.80		478	73	100%	73	131
17	-14	H9	1.73		478	73	100%	73	126
18	-13	H10	1.67		478	73	100%	73	122
19	-12	H11	1.60		478	73	100%	73	117
20	-11	H12	1.54		478	73	100%	73	112
21	-10	H13	1.48		478	66	100%	66	97
22	-9	H14	1.42		478	66	100%	66	93
23	-8	H15	1.37		478	66	100%	66	90
24	-7	H16	1.32		478	66	100%	66	87
25	-6	H17	1.27		478	66	100%	66	83
26	-5	H18	1.22		478	66	100%	66	80
27	-4	H19	1.17		478	66	100%	66	77
28	-3	H20	1.12		478	66	100%	66	73
29	-2	H21	1.08		478	66	100%	66	71
30	-1	H22	1.04		478	66	100%	66	68
31	0	H23	1.00		478	66	100%	66	66
32	1	H24	0.96		478	66	100%	66	63
33	2	H25	0.92		478	66	100%	66	60
34	3	H26	0.89		478	66	100%	66	58
35	4	H27	0.85		478	66	100%	66	56
36	5	H28	0.82		478	66	100%	66	54
37	6	H29	0.79		478	66	100%	66	52
38	7	H30	0.76		478	66	100%	66	50
39	8	H31	0.73		478	66	100%	66	48
40	9	H32	0.70		478	66	100%	66	46
41	10	H33	0.68		478	66	100%	66	45
42	11	H34	0.65		478	66	100%	66	43
43	12	H35	0.62		478	66	100%	66	41
44	13	H36	0.60		478	66	100%	66	39
45	14	H37	0.58		478	66	100%	66	38
46	15	H38	0.56		478	66	100%	66	37
47	16	H39	0.53		478	66	100%	66	35
48	17	H40	0.51		478	66	100%	66	33
49	18	H41	0.49		478	66	100%	66	32
50	19	H42	0.47		478	66	100%	66	31
51	20	H43	0.46		478	66	100%	66	30
52	21	H44	0.44		478	66	100%	66	29
53	22	H45	0.42		478	66	100%	66	28
54	23	H46	0.41		478	66	100%	66	27
55	24	H47	0.39		478	66	100%	66	26
56	25	H48	0.38		478	66	100%	66	25
57	26	H49	0.36		478	66	100%	66	24
58	27	H50	0.35		478	66	100%	66	23
59	28	H51	0.33		478	66	100%	66	22
60	29	H52	0.32		478	66	100%	66	21
61	30	H53	0.31		478	66	100%	66	20
62	31	H54	0.30		478	66	100%	66	20
63	32	H55	0.29		478	66	100%	66	19
64	33	H56	0.27		478	66	100%	66	18
65	34	H57	0.26		478	66	100%	66	17
66	35	H58	0.25		478	66	100%	66	16
67	36	H59	0.24		478	66	100%	66	16
68	37	H60	0.23		478	66	100%	66	15
69	38	H61	0.23		478	66	100%	66	15
70	39	H62	0.22		478	66	100%	66	14
71	40	H63	0.21		478	66	100%	66	14
72	41	H64	0.20		478	66	100%	66	13
73	42	H65	0.19		478	66	100%	66	12
74	43	H66	0.19		478	66	100%	66	12
75	44	H67	0.18		478	66	100%	66	12
76	45	H68	0.17		478	66	100%	66	11
77	46	H69	0.16		478	66	100%	66	10
78	47	H70	0.16		478	66	100%	66	10
79	48	H71	0.15		478	66	100%	66	10
80	49	H72	0.15		478	66	100%	66	10
合計(便益額)									5,625



事業名： 水源林造成事業  
 施行箇所： 米代・雄物川広域流域 30年経過分

45,950 千円

4 木材生産等便益  
 (3) 木材生産確保・増進便益  
 ① 森林整備分 スギ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

Y: 評価期間(年) 80  
 Vt: t年後における伐採材積(m3) 95,998  
 @: 山元立木価格(円/m3) 3,191

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	伐採材積(m3)	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
1	-30	S56	3.24				0	0
2	-29	S57	3.12				0	0
3	-28	S58	3.00				0	0
4	-27	S59	2.88				0	0
5	-26	S60	2.77				0	0
6	-25	S61	2.67				0	0
7	-24	S62	2.56				0	0
8	-23	S63	2.46				0	0
9	-22	H1	2.37				0	0
10	-21	H2	2.28				0	0
11	-20	H3	2.19				0	0
12	-19	H4	2.11				0	0
13	-18	H5	2.03				0	0
14	-17	H6	1.95				0	0
15	-16	H7	1.87				0	0
16	-15	H8	1.80				0	0
17	-14	H9	1.73				0	0
18	-13	H10	1.67				0	0
19	-12	H11	1.60				0	0
20	-11	H12	1.54				0	0
21	-10	H13	1.48				0	0
22	-9	H14	1.42				0	0
23	-8	H15	1.37				0	0
24	-7	H16	1.32				0	0
25	-6	H17	1.27				0	0
26	-5	H18	1.22				0	0
27	-4	H19	1.17				0	0
28	-3	H20	1.12				0	0
29	-2	H21	1.08				0	0
30	-1	H22	1.04				0	0
31	0	H23	1.00				0	0
32	1	H24	0.96				0	0
33	2	H25	0.92				0	0
34	3	H26	0.89				0	0
35	4	H27	0.85				0	0
36	5	H28	0.82				0	0
37	6	H29	0.79				0	0
38	7	H30	0.76				0	0
39	8	H31	0.73				0	0
40	9	H32	0.70				0	0
41	10	H33	0.68				0	0
42	11	H34	0.65				0	0
43	12	H35	0.62				0	0
44	13	H36	0.60				0	0
45	14	H37	0.58				0	0
46	15	H38	0.56				0	0
47	16	H39	0.53				0	0
48	17	H40	0.51				0	0
49	18	H41	0.49				0	0
50	19	H42	0.47				0	0
51	20	H43	0.46				0	0
52	21	H44	0.44				0	0
53	22	H45	0.42				0	0
54	23	H46	0.41				0	0
55	24	H47	0.39				0	0
56	25	H48	0.38				0	0
57	26	H49	0.36				0	0
58	27	H50	0.35				0	0
59	28	H51	0.33				0	0
60	29	H52	0.32				0	0
61	30	H53	0.31				0	0
62	31	H54	0.30				0	0
63	32	H55	0.29				0	0
64	33	H56	0.27				0	0
65	34	H57	0.26				0	0
66	35	H58	0.25				0	0
67	36	H59	0.24				0	0
68	37	H60	0.23				0	0
69	38	H61	0.23				0	0
70	39	H62	0.22				0	0
71	40	H63	0.21				0	0
72	41	H64	0.20				0	0
73	42	H65	0.19				0	0
74	43	H66	0.19				0	0
75	44	H67	0.18				0	0
76	45	H68	0.17				0	0
77	46	H69	0.16				0	0
78	47	H70	0.16				0	0
79	48	H71	0.15				0	0
80	49	H72	0.15	95,998	306,331	100%	306,331	45,950
合計(便益額)								45,950



**便 益 集 計 表**  
**(森林整備事業)**

事業名: 水源林造成事業

施行箇所: 米代・雄物川広域流域 10年経過分

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源かん養便益	洪水防止便益	192,283	
	流域貯水便益	120,613	
	水質浄化便益	205,645	
山地保全便益	土砂流出防止便益	312,581	
	土砂崩壊防止便益	1,425	
環境保全便益	炭素固定便益	88,948	
	①樹木固定分	75,673	
	②森林土壌蓄積分	13,275	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	8,070	
	①森林整備分	8,070	
総 便 益 (B)		929,565	
総 費 用 (C)		508,754	
費用便益比	$B/C = \frac{929,565}{508,754} = 1.83$		





1 水源かん養便益  
 (3) 水質浄化便益

$$B = \left[ \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \right] \times (D2-D1) \times A \times P \times U \times 10$$

$$u = \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}$$

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量(m3/年) 157億
- Qy: 全貯留量-Qx(m3/年) 1,707.25 億
- A: 事業対象区域面積(ha) 103
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 1,828
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数(年) 15
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- Ux: 単位当たりの上水道給水原価(円/m3) 177.45
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 68.60
- u: 単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出)(円/m3) 77.80
- Y: 評価期間(年) 80
- 10: 単位合わせのための調整値

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-10	H 13	1.48000	103	7,342	7%	489	724
2	-9	H 14	1.42	103	7,342	13%	979	1,390
3	-8	H 15	1.37	103	7,342	20%	1,468	2,012
4	-7	H 16	1.32	103	7,342	27%	1,958	2,584
5	-6	H 17	1.27	103	7,342	33%	2,447	3,108
6	-5	H 18	1.22	103	7,342	40%	2,937	3,583
7	-4	H 19	1.17	103	7,342	47%	3,426	4,009
8	-3	H 20	1.12	103	7,342	53%	3,916	4,386
9	-2	H 21	1.08	103	7,342	60%	4,405	4,758
10	-1	H 22	1.04	103	7,342	67%	4,895	5,090
11	0	H 23	1.00	103	7,342	73%	5,384	5,384
12	1	H 24	0.96	103	7,342	80%	5,874	5,639
13	2	H 25	0.92	103	7,342	87%	6,363	5,854
14	3	H 26	0.89	103	7,342	93%	6,853	6,099
15	4	H 27	0.85	103	7,342	100%	7,342	6,241
16	5	H 28	0.82	103	7,342	100%	7,342	6,020
17	6	H 29	0.79	103	7,342	100%	7,342	5,800
18	7	H 30	0.76	103	7,342	100%	7,342	5,580
19	8	H 31	0.73	103	7,342	100%	7,342	5,360
20	9	H 32	0.70	103	7,342	100%	7,342	5,139
21	10	H 33	0.68	103	7,342	100%	7,342	4,993
22	11	H 34	0.65	103	7,342	100%	7,342	4,772
23	12	H 35	0.62	103	7,342	100%	7,342	4,552
24	13	H 36	0.60	103	7,342	100%	7,342	4,405
25	14	H 37	0.58	103	7,342	100%	7,342	4,258
26	15	H 38	0.56	103	7,342	100%	7,342	4,112
27	16	H 39	0.53	103	7,342	100%	7,342	3,891
28	17	H 40	0.51	103	7,342	100%	7,342	3,744
29	18	H 41	0.49	103	7,342	100%	7,342	3,598
30	19	H 42	0.47	103	7,342	100%	7,342	3,451
31	20	H 43	0.46	103	7,342	100%	7,342	3,377
32	21	H 44	0.44	103	7,342	100%	7,342	3,230
33	22	H 45	0.42	103	7,342	100%	7,342	3,084
34	23	H 46	0.41	103	7,342	100%	7,342	3,010
35	24	H 47	0.39	103	7,342	100%	7,342	2,863
36	25	H 48	0.38	103	7,342	100%	7,342	2,790
37	26	H 49	0.36	103	7,342	100%	7,342	2,643
38	27	H 50	0.35	103	7,342	100%	7,342	2,570
39	28	H 51	0.33	103	7,342	100%	7,342	2,423
40	29	H 52	0.32	103	7,342	100%	7,342	2,349
41	30	H 53	0.31	103	7,342	100%	7,342	2,276
42	31	H 54	0.30	103	7,342	100%	7,342	2,203
43	32	H 55	0.29	103	7,342	100%	7,342	2,129
44	33	H 56	0.27	103	7,342	100%	7,342	1,982
45	34	H 57	0.26	103	7,342	100%	7,342	1,909
46	35	H 58	0.25	103	7,342	100%	7,342	1,836
47	36	H 59	0.24	103	7,342	100%	7,342	1,762
48	37	H 60	0.23	103	7,342	100%	7,342	1,689
49	38	H 61	0.23	103	7,342	100%	7,342	1,689
50	39	H 62	0.22	103	7,342	100%	7,342	1,615
51	40	H 63	0.21	103	7,342	100%	7,342	1,542
52	41	H 64	0.20	103	7,342	100%	7,342	1,468
53	42	H 65	0.19	103	7,342	100%	7,342	1,395
54	43	H 66	0.19	103	7,342	100%	7,342	1,395
55	44	H 67	0.18	103	7,342	100%	7,342	1,322
56	45	H 68	0.17	103	7,342	100%	7,342	1,248
57	46	H 69	0.16	103	7,342	100%	7,342	1,175
58	47	H 70	0.16	103	7,342	100%	7,342	1,175
59	48	H 71	0.15	103	7,342	100%	7,342	1,101
60	49	H 72	0.15	103	7,342	100%	7,342	1,101
61	50	H 73	0.14	103	7,342	100%	7,342	1,028
62	51	H 74	0.14	103	7,342	100%	7,342	1,028
63	52	H 75	0.13	103	7,342	100%	7,342	954
64	53	H 76	0.13	103	7,342	100%	7,342	954
65	54	H 77	0.12	103	7,342	100%	7,342	881
66	55	H 78	0.12	103	7,342	100%	7,342	881
67	56	H 79	0.11	103	7,342	100%	7,342	808
68	57	H 80	0.11	103	7,342	100%	7,342	808
69	58	H 81	0.10	103	7,342	100%	7,342	734
70	59	H 82	0.10	103	7,342	100%	7,342	734
71	60	H 83	0.10	103	7,342	100%	7,342	734
72	61	H 84	0.09	103	7,342	100%	7,342	661
73	62	H 85	0.09	103	7,342	100%	7,342	661
74	63	H 86	0.08	103	7,342	100%	7,342	587
75	64	H 87	0.08	103	7,342	100%	7,342	587
76	65	H 88	0.08	103	7,342	100%	7,342	587
77	66	H 89	0.08	103	7,342	100%	7,342	587
78	67	H 90	0.07	103	7,342	100%	7,342	514
79	68	H 91	0.07	103	7,342	100%	7,342	514
80	69	H 92	0.07	103	7,342	100%	7,342	514
合計(便益額)								205,645







事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 10年経過分

11,250 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

前生樹

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	前生樹	2,093
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	前生樹	4,187
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	前生樹	0.624
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	前生樹 1.40 前生樹 1.26
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	前生樹	0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	前生樹				
1	-10	H 13	1.48		2,093	319	100%	319	473
2	-9	H 14	1.42		2,093	319	100%	319	453
3	-8	H 15	1.37		2,093	319	100%	319	437
4	-7	H 16	1.32		2,093	319	100%	319	421
5	-6	H 17	1.27		2,093	319	100%	319	405
6	-5	H 18	1.22		2,093	319	100%	319	390
7	-4	H 19	1.17		2,093	319	100%	319	374
8	-3	H 20	1.12		2,093	319	100%	319	358
9	-2	H 21	1.08		2,093	319	100%	319	345
10	-1	H 22	1.04		2,093	319	100%	319	332
11	0	H 23	1.00		2,093	319	100%	319	319
12	1	H 24	0.96		2,093	319	100%	319	306
13	2	H 25	0.92		2,093	319	100%	319	294
14	3	H 26	0.89		2,093	319	100%	319	284
15	4	H 27	0.85		2,093	319	100%	319	271
16	5	H 28	0.82		2,093	319	100%	319	262
17	6	H 29	0.79		2,093	319	100%	319	252
18	7	H 30	0.76		2,093	319	100%	319	243
19	8	H 31	0.73		2,093	319	100%	319	233
20	9	H 32	0.70		2,093	319	100%	319	223
21	10	H 33	0.68		2,093	287	100%	287	195
22	11	H 34	0.65		2,093	287	100%	287	187
23	12	H 35	0.62		2,093	287	100%	287	178
24	13	H 36	0.60		2,093	287	100%	287	172
25	14	H 37	0.58		2,093	287	100%	287	167
26	15	H 38	0.56		2,093	287	100%	287	161
27	16	H 39	0.53		2,093	287	100%	287	152
28	17	H 40	0.51		2,093	287	100%	287	147
29	18	H 41	0.49		2,093	287	100%	287	141
30	19	H 42	0.47		2,093	287	100%	287	135
31	20	H 43	0.46		2,093	287	100%	287	132
32	21	H 44	0.44		2,093	287	100%	287	126
33	22	H 45	0.42		2,093	287	100%	287	121
34	23	H 46	0.41		2,093	287	100%	287	118
35	24	H 47	0.39		2,093	287	100%	287	112
36	25	H 48	0.38		2,093	287	100%	287	109
37	26	H 49	0.36		2,093	287	100%	287	103
38	27	H 50	0.35		2,093	287	100%	287	101
39	28	H 51	0.33		2,093	287	100%	287	95
40	29	H 52	0.32		2,093	287	100%	287	92
41	30	H 53	0.31		2,093	287	100%	287	89
42	31	H 54	0.30		2,093	287	100%	287	86
43	32	H 55	0.29		2,093	287	100%	287	83
44	33	H 56	0.27		2,093	287	100%	287	78
45	34	H 57	0.26		2,093	287	100%	287	75
46	35	H 58	0.25		2,093	287	100%	287	72
47	36	H 59	0.24		2,093	287	100%	287	69
48	37	H 60	0.23		2,093	287	100%	287	66
49	38	H 61	0.23		2,093	287	100%	287	66
50	39	H 62	0.22		2,093	287	100%	287	63
51	40	H 63	0.21		2,093	287	100%	287	60
52	41	H 64	0.20		2,093	287	100%	287	57
53	42	H 65	0.19		2,093	287	100%	287	55
54	43	H 66	0.19		2,093	287	100%	287	55
55	44	H 67	0.18		2,093	287	100%	287	52
56	45	H 68	0.17		2,093	287	100%	287	49
57	46	H 69	0.16		2,093	287	100%	287	46
58	47	H 70	0.16		2,093	287	100%	287	46
59	48	H 71	0.15		2,093	287	100%	287	43
60	49	H 72	0.15		2,093	287	100%	287	43
61	50	H 73	0.14		2,093	287	100%	287	40
62	51	H 74	0.14		2,093	287	100%	287	40
63	52	H 75	0.13		2,093	287	100%	287	37
64	53	H 76	0.13		2,093	287	100%	287	37
65	54	H 77	0.12		2,093	287	100%	287	34
66	55	H 78	0.12		2,093	287	100%	287	34
67	56	H 79	0.11		2,093	287	100%	287	32
68	57	H 80	0.11		2,093	287	100%	287	32
69	58	H 81	0.10		2,093	287	100%	287	29
70	59	H 82	0.10		2,093	287	100%	287	29
71	60	H 83	0.10		2,093	287	100%	287	29
72	61	H 84	0.09		2,093	287	100%	287	26
73	62	H 85	0.09		2,093	287	100%	287	26
74	63	H 86	0.08		2,093	287	100%	287	23
75	64	H 87	0.08		2,093	287	100%	287	23
76	65	H 88	0.08		2,093	287	100%	287	23
77	66	H 89	0.08		2,093	287	100%	287	23
78	67	H 90	0.07		2,093	287	100%	287	20
79	68	H 91	0.07		2,093	287	100%	287	20
80	69	H 92	0.07		2,093	287	100%	287	20
合計(便益額)									11,250



事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 10年経過分

13,275 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ② 森林土壌蓄積分

$$Bd-1 = \sum_{t=1}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C1-C2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C1 = \frac{s \times e1}{30} \quad C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 6,046
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) 0.561
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) 0.036
- Y: ①浸食深が30cmに達するまでの年数(T) 又は  
 ②評価期間内に浸食深が30cmに達しない場合は評価期間(年) 80
- A: 事業対象区域面積(ha) 103
- s: 単位面積あたりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/h) 84.210
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
- e2: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土壌排出炭素係数

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-10	H 13	1.48	103	360	100%	360	533
2	-9	H 14	1.42	103	360	100%	360	512
3	-8	H 15	1.37	103	360	100%	360	494
4	-7	H 16	1.32	103	360	100%	360	476
5	-6	H 17	1.27	103	360	100%	360	458
6	-5	H 18	1.22	103	360	100%	360	440
7	-4	H 19	1.17	103	360	100%	360	422
8	-3	H 20	1.12	103	360	100%	360	404
9	-2	H 21	1.08	103	360	100%	360	389
10	-1	H 22	1.04	103	360	100%	360	375
11	0	H 23	1.00	103	360	100%	360	360
12	1	H 24	0.96	103	360	100%	360	346
13	2	H 25	0.92	103	360	100%	360	332
14	3	H 26	0.89	103	360	100%	360	321
15	4	H 27	0.85	103	360	100%	360	306
16	5	H 28	0.82	103	360	100%	360	296
17	6	H 29	0.79	103	360	100%	360	285
18	7	H 30	0.76	103	360	100%	360	274
19	8	H 31	0.73	103	360	100%	360	263
20	9	H 32	0.70	103	360	100%	360	252
21	10	H 33	0.68	103	360	100%	360	245
22	11	H 34	0.65	103	360	100%	360	234
23	12	H 35	0.62	103	360	100%	360	223
24	13	H 36	0.60	103	360	100%	360	216
25	14	H 37	0.58	103	360	100%	360	209
26	15	H 38	0.56	103	360	100%	360	202
27	16	H 39	0.53	103	360	100%	360	191
28	17	H 40	0.51	103	360	100%	360	184
29	18	H 41	0.49	103	360	100%	360	177
30	19	H 42	0.47	103	360	100%	360	169
31	20	H 43	0.46	103	360	100%	360	166
32	21	H 44	0.44	103	360	100%	360	159
33	22	H 45	0.42	103	360	100%	360	151
34	23	H 46	0.41	103	360	100%	360	148
35	24	H 47	0.39	103	360	100%	360	141
36	25	H 48	0.38	103	360	100%	360	137
37	26	H 49	0.36	103	360	100%	360	130
38	27	H 50	0.35	103	360	100%	360	126
39	28	H 51	0.33	103	360	100%	360	119
40	29	H 52	0.32	103	360	100%	360	115
41	30	H 53	0.31	103	360	100%	360	112
42	31	H 54	0.30	103	360	100%	360	108
43	32	H 55	0.29	103	360	100%	360	105
44	33	H 56	0.27	103	360	100%	360	97
45	34	H 57	0.26	103	360	100%	360	94
46	35	H 58	0.25	103	360	100%	360	90
47	36	H 59	0.24	103	360	100%	360	87
48	37	H 60	0.23	103	360	100%	360	83
49	38	H 61	0.23	103	360	100%	360	83
50	39	H 62	0.22	103	360	100%	360	79
51	40	H 63	0.21	103	360	100%	360	76
52	41	H 64	0.20	103	360	100%	360	72
53	42	H 65	0.19	103	360	100%	360	68
54	43	H 66	0.19	103	360	100%	360	68
55	44	H 67	0.18	103	360	100%	360	65
56	45	H 68	0.17	103	360	100%	360	61
57	46	H 69	0.16	103	360	100%	360	58
58	47	H 70	0.16	103	360	100%	360	58
59	48	H 71	0.15	103	360	100%	360	54
60	49	H 72	0.15	103	360	100%	360	54
61	50	H 73	0.14	103	360	100%	360	50
62	51	H 74	0.14	103	360	100%	360	50
63	52	H 75	0.13	103	360	100%	360	47
64	53	H 76	0.13	103	360	100%	360	47
65	54	H 77	0.12	103	360	100%	360	43
66	55	H 78	0.12	103	360	100%	360	43
67	56	H 79	0.11	103	360	100%	360	40
68	57	H 80	0.11	103	360	100%	360	40
69	58	H 81	0.10	103	360	100%	360	36
70	59	H 82	0.10	103	360	100%	360	36
71	60	H 83	0.10	103	360	100%	360	36
72	61	H 84	0.09	103	360	100%	360	32
73	62	H 85	0.09	103	360	100%	360	32
74	63	H 86	0.08	103	360	100%	360	29
75	64	H 87	0.08	103	360	100%	360	29
76	65	H 88	0.08	103	360	100%	360	29
77	66	H 89	0.08	103	360	100%	360	29
78	67	H 90	0.07	103	360	100%	360	25
79	68	H 91	0.07	103	360	100%	360	25
80	69	H 92	0.07	103	360	100%	360	25
合計(便益額)								13,275

事業名： 水源林造成事業  
 施行箇所： 米代・雄物川広域流域 10年経過分

8,070 千円

4 木材生産等便益  
 (3) 木材生産確保・増進便益

① 森林整備分 スギ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

Y: 評価期間(年) 80  
 Vt: t年後における伐採材積(m3) 36,130  
 @: 山元立木価格(円/m3) 3,191

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	伐採材積(m3)	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
1	-10	H 13	1.48				0	0
2	-9	H 14	1.42				0	0
3	-8	H 15	1.37				0	0
4	-7	H 16	1.32				0	0
5	-6	H 17	1.27				0	0
6	-5	H 18	1.22				0	0
7	-4	H 19	1.17				0	0
8	-3	H 20	1.12				0	0
9	-2	H 21	1.08				0	0
10	-1	H 22	1.04				0	0
11	0	H 23	1.00				0	0
12	1	H 24	0.96				0	0
13	2	H 25	0.92				0	0
14	3	H 26	0.89				0	0
15	4	H 27	0.85				0	0
16	5	H 28	0.82				0	0
17	6	H 29	0.79				0	0
18	7	H 30	0.76				0	0
19	8	H 31	0.73				0	0
20	9	H 32	0.70				0	0
21	10	H 33	0.68				0	0
22	11	H 34	0.65				0	0
23	12	H 35	0.62				0	0
24	13	H 36	0.60				0	0
25	14	H 37	0.58				0	0
26	15	H 38	0.56				0	0
27	16	H 39	0.53				0	0
28	17	H 40	0.51				0	0
29	18	H 41	0.49				0	0
30	19	H 42	0.47				0	0
31	20	H 43	0.46				0	0
32	21	H 44	0.44				0	0
33	22	H 45	0.42				0	0
34	23	H 46	0.41				0	0
35	24	H 47	0.39				0	0
36	25	H 48	0.38				0	0
37	26	H 49	0.36				0	0
38	27	H 50	0.35				0	0
39	28	H 51	0.33				0	0
40	29	H 52	0.32				0	0
41	30	H 53	0.31				0	0
42	31	H 54	0.30				0	0
43	32	H 55	0.29				0	0
44	33	H 56	0.27				0	0
45	34	H 57	0.26				0	0
46	35	H 58	0.25				0	0
47	36	H 59	0.24				0	0
48	37	H 60	0.23				0	0
49	38	H 61	0.23				0	0
50	39	H 62	0.22				0	0
51	40	H 63	0.21				0	0
52	41	H 64	0.20				0	0
53	42	H 65	0.19				0	0
54	43	H 66	0.19				0	0
55	44	H 67	0.18				0	0
56	45	H 68	0.17				0	0
57	46	H 69	0.16				0	0
58	47	H 70	0.16				0	0
59	48	H 71	0.15				0	0
60	49	H 72	0.15				0	0
61	50	H 73	0.14				0	0
62	51	H 74	0.14				0	0
63	52	H 75	0.13				0	0
64	53	H 76	0.13				0	0
65	54	H 77	0.12				0	0
66	55	H 78	0.12				0	0
67	56	H 79	0.11				0	0
68	57	H 80	0.11				0	0
69	58	H 81	0.10				0	0
70	59	H 82	0.10				0	0
71	60	H 83	0.10				0	0
72	61	H 84	0.09				0	0
73	62	H 85	0.09				0	0
74	63	H 86	0.08				0	0
75	64	H 87	0.08				0	0
76	65	H 88	0.08				0	0
77	66	H 89	0.08				0	0
78	67	H 90	0.07				0	0
79	68	H 91	0.07				0	0
80	69	H 92	0.07				0	0
合計(便益額)				36,130	115,290	100%	115,290	8,070